

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-014058

(43)Date of publication of application : 22.01.1993

(51)Int.Cl.

H03D 7/14

(21)Application number : 03-164293

(71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD

(22)Date of filing : 04.07.1991

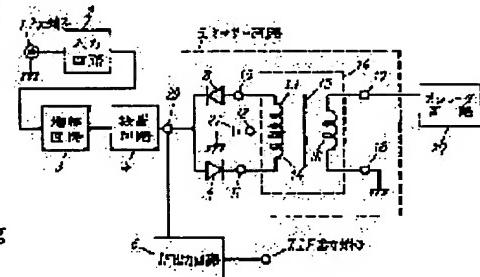
(72)Inventor : FUJISHIMA AKIRA  
MORI HIROAKI

## (54) TUNER

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the tuner used for a television receiver and a video tape recorder or the like in which the performance of a mixer circuit is sufficiently extracted.

**CONSTITUTION:** An amplifier circuit 3 is connected to an input circuit 2 connecting to an input terminal 1, an inter-stage circuit 4 is connected to the amplifier circuit 3, a mixer circuit 5 is connected to the inter-stage circuit 4 and an IF output circuit 6 is connected to a connecting point between the inter-stage circuit 4 and the mixer circuit 5. A primary winding 16 and a secondary winding are wound onto an eyeglass core 15 of the mixer circuit 5, an oscillator circuit 27 is connected to the primary winding 16, a tap 12 is provided in the secondary winding and the series connection comprising a balance correction capacitor, or an impedance correction resistor or a balance correction capacitor and an impedance correction resistor is connected between the tap terminal 12 and ground. Thus, various performance of the mixer is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 25.02.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.12.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**Japan se Publication for Un xamin d  
Patent Application  
No. 14058/1993 (Tokukaihei 5-14058)**

**A. Relevance of the Above-identified Document**

This document has relevance to a background of the present application.

**B. Translation of the Relevant Passages of the Document**

[0006]

Figure 17 is a perspective view of a conventional eyeglass balun transformer 19. Referring to Figure 17, the following will describe a method of winding the conventional eyeglass balun transformer 19. A primary winding 16 is drawn through winding core holes 23 and 24 of an eyeglass core 15. Then, one of the primary terminals 17 and 18 of the primary winding 16 is connected to the ground, and the other of the primary terminals 17 and 18 is connected to an oscillator circuit 27. A first part 13 of a secondary winding is provided close to the primary winding 16 of the eyeglass core 15 near the secondary side. A lead of the first part 13 of the secondary winding, which is drawn through the winding core hole 23, is a secondary terminal 10, and a lead of the other end is connected to the ground by a midpoint tap terminal 12. A second part

14 of the secondary winding is provided close to the primary winding 16 of the eyeglass core 15 near the secondary side. A lead of the second part 14 of the secondary winding, which is drawn through the winding core hole 24, is a secondary terminal 11, and a lead of the other end is connected to the ground by the midpoint tap terminal 12. An oscillator element supplied between the primary terminals 17 and 18 of the eyeglass balun transformer 19 is outputted between the secondary terminals 10 and 11. The eyeglass balun transformer 19 thus wound has the following three functions.

[0008]

(2) To improve matching of the primary side and the secondary side in such a manner to select a winding ratio of the primary side to the secondary side.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-14058

(43)公開日 平成5年(1993)1月22日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>  
H 0 3 D 7/14

識別記号 庁内整理番号  
B 8836-5 J

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全9頁)

(21)出願番号  (22)出願日	特願平3-164293  平成3年(1991)7月4日	(71)出願人 松下電器産業株式会社 大阪府門真市大字門真1006番地  (72)発明者 藤島 明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内  (72)発明者 森 広明 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器 産業株式会社内  (74)代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)
-------------------------	-----------------------------------	---

(54)【発明の名称】 チューナ

(57)【要約】

【目的】 本発明はテレビジョン受像機、ビデオテープレコーダ等に用いるチューナに係わり、ミキサー回路としての性能を十分に引き出せるものを提供することを目的とするものである。

【構成】 上記目的を達成するために、入力端子1に接続した入力回路2に増幅回路3を接続し、前記増幅回路3に段間回路4を接続し、前記段間回路4にミキサー回路5を接続し、前記段間回路4とミキサー回路5との接続点に接続したI F出力回路6を備え、前記ミキサー回路5のメガネコア15に1次側巻線16と2次側巻線とを巻きつけ、この1次側巻線16にはオシレータ回路27を接続し、前記2次側巻線に中点タップ端子12を設けて、この中点タップ端子12とアースとの間にバランス補正用コンデンサ、またはインピーダンス補正用の抵抗、またはバランス補正用のコンデンサとインピーダンス補正用の抵抗の直列接続体を接続し、これによりミキサーの各種性能の向上を図ったものである。

(2)

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】入力端子と、この入力端子に接続した入力回路と、この入力回路に接続した段間回路と、この段間回路に接続したミキサー回路と、このミキサー回路に接続したオシレータ回路と、前記段間回路とミキサー回路との接続点に接続したIF出力回路とを備え、前記ミキサー回路は、その段間回路側に設けた複数個よりなるミキサー用ダイオードと、前記オシレータ回路側に設けられるとともに、前記オシレータ回路が接続される1次側卷線と、前記ミキサー用ダイオードが接続される2次側卷線とを有し、前記2次側卷線にはその途中において中点タップを設け、この中点タップをバランス補正用のコンデンサ、またはインピーダンス補正用の抵抗、またはバランス補正用のコンデンサとインピーダンス補正用の抵抗との直列接続体を介してアースに接続したチューナ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、例えばテレビジョン受像機やビデオテープレコーダーに用いるチューナに関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】以下図面に従って従来の技術をBSチューナーを用いて説明する。図16は従来例での基本的なBSチューナーの入力からIF出力までの回路図である。図16において、入力端子1より入った入力信号は入力回路2の同調回路によって同調され、増幅回路3により増幅されて、段間回路4で同調と整合がとられてミキサー入力端子20よりミキサー回路5に入力される。このミキサー回路5に入力された信号はオシレータ回路27からのオシレータ成分とによってIF信号に変換され、このIF信号がミキサー入力端子20を介してIF出力回路6に入力され、増幅された後、IF出力端子7から出力される。

【0003】前記ミキサー回路5はミキサー用ダイオード8および9とメガネバランストラns19よりなる。このメガネバランストラns19はメガネコア15に対して1次側卷線16と2次側卷線の第1部分13と2次側卷線の第2部分14の巻線を施すことにより構成されている。

【0004】前記1次側卷線16の接続端子を1次側端子17、18とし、この1次側端子17または18の一方をアースに接続し、他端をオシレータ回路27に接続する。前記2次側卷線の第1部分13と第2部分14の片側リードはともに中点タップ端子12に接続し、2次側卷線の第1部分13の他端は2次側端子10を通してミキサー用ダイオード8のアノード側に接続し、2次側卷線の第2部分14の他端は2次側端子11を通してミキサー用ダイオード9のカソード側に接続している。

【0005】さらにミキサー用ダイオード8のカソード

と、ミキサー用ダイオード9のアノードの両方ともにミキサー入力端子20に接続する。

【0006】図17は従来例でのメガネバランストラns19の斜視図である。図17を用いて従来例のメガネバランストラns19の巻線方法を説明する。メガネコア15の巻線用コア穴23および24に対して1次側卷線16を通し、この1次側卷線16の1次側端子17または18の一端をアース接続とし、他端をオシレータ回路27に接続する。前記メガネコア15の1次側卷線16に隣接して1次側に近い方に2次側卷線の第1部分13の巻線を施し、前記2次側卷線の第1部分13の巻線用コア穴23に挿入したリードを2次側端子10とし、他端のリードを中点タップ端子12よりアースに接続する。前記メガネバランストラns19の1次側端子17と18との間に入力されたオシレータ成分は、2次側端子10、11の間にに出力される。以上のように巻線を施されたメガネバランストラns19の作用として3つ上げられる。

【0007】(1) 1次側端子17または18はアースに接続しており、2次側端子から出力されるオシレータ成分は平衡出力であり、オシレータ成分を不平衡から平衡出力に変換する。

【0008】(2) 1次側と2次側の巻線比を選ぶことによって1次側と2次側の整合を良くする。

【0009】(3) 2次側端子10および11から入って中点タップ端子12を通ってアースに流れる電流の磁束はメガネコア15に巻かれた2次側卷線の第1部分13と第2部分14によって打ち消される。

【0010】次に動作を説明する。図16において、オシレータ回路27からのオシレータ成分がメガネバランストラns19により不平衡から平衡出力に変換され、ミキサー用ダイオード8および9にスイッチング電流I<sub>0</sub>が順方向に流れ、ミキサー用ダイオード8および9がスイッチング動作を行う。一方ミキサー入力端子20に入った入力信号はミキサー用ダイオード8および9に加わり、入力信号による電流としてそれぞれI<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>が中点タップ端子12からアースの方へ流れるが、この時に2次側卷線の第1部分13と2次側卷線の第2部分14とは磁束が打ち消すように巻いているので、I<sub>1</sub>とI<sub>2</sub>による磁束がキャンセルしあって2次側卷線によるインピーダンスは無視できる。前記ミキサー用ダイオード8および9にオシレータ成分によるスイッチング電流I<sub>0</sub>と、入力信号による電流I<sub>1</sub>およびI<sub>2</sub>が同時に流れることにより、オシレータ成分と入力信号の周波数の和および差の周波数をもった信号に変換される。この内の差の周波数成分の方のみがIF出力回路6によって選択され、I

(3)

3

F出力端子7より出力される。

【0011】図18は従来例でのミキサー回路5の等価回路を示す。図18において、2次側巻線の第1部分13と2次側巻線の第2部分14との接続点26は中点タップ端子12を通してアースに接続するのであるが、等価的に結合コイル25が入ってしまう。この結合コイル25は図17において下記(1)、(2)の合成インダクタンスからなる。

【0012】(1) 中点タップ端子12から巻線用コア穴23または24までの巻線部分である2次側巻線の第1部分13および2次側巻線の第2部分14による結合コイル分

(2) 中点タップ端子12からアースまでの結合コイル分そしてこの結合コイル25は巻線上どうしても発生してしまうものであり、2次側端子10および11から入った入力信号I<sub>1</sub>およびI<sub>2</sub>は前記結合コイル25の部分では磁束がキャンセルせず、相互インダクタンスとして働いてしまう。

【0013】M<sub>0</sub>は1次側巻線16と2次側巻線の第1部分13および第2部分14との間に生じる相互インダクタンスである。

【0014】図19は図18の等価回路である。図19において、オシレータ回路27の等価抵抗をR<sub>5</sub>とし、1次側巻線16の等価抵抗をR<sub>1</sub>、等価インダクタンスをL<sub>1</sub>とし、ミキサー用ダイオード8および9の等価抵抗をそれぞれR<sub>6</sub>およびR<sub>7</sub>とし、2次側巻線の第1部分13の等価抵抗をR<sub>2</sub>、等価インダクタンスをL<sub>2</sub>とし、2次側巻線の第2部分14の等価抵抗をR<sub>3</sub>、等価インダクタンスをL<sub>3</sub>とし、接続点26からアースまでの結合コイル25の等価抵抗をR<sub>4</sub>、等価インダクタンスをM<sub>1</sub>とする。

【0015】図20は図19の等価回路である。図19においてI<sub>0</sub> > I<sub>1</sub>、I<sub>2</sub>の時にはR<sub>6</sub> = R<sub>7</sub>とでき、また2次側巻線の中点タップ端子12の周辺以外の部分で2次側巻線の第1部分13と第2部分14の磁束が打ち消し合うものとするとL<sub>2</sub> = L<sub>3</sub>とでき、またR<sub>2</sub> = R<sub>3</sub>とできるものとする。

【0016】図20からわかるように結合コイル25の等価インダクタンスM<sub>1</sub>は2次側巻線の第1部分13と2次側巻線の第2部分14との結合コイルとして作用し、その時に流れるI<sub>1</sub>とI<sub>2</sub>による磁束はキャンセルできない。つまり結合コイル23の等価インダクタンスM<sub>1</sub>によってI<sub>1</sub>とI<sub>2</sub>の位相がずれてミキサー回路5のバランスがくずれて、3次歪特性や変換利得に悪影響をおよぼす。

【0017】また図20からわかるように、ミキサー回路5のミキサー入力端子20からみた入力インピーダンスは等価抵抗R<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>3</sub>、R<sub>4</sub>、R<sub>5</sub>、R<sub>6</sub>と、メガネバランストラns19を構成するL<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub>、M<sub>1</sub>、M<sub>0</sub>によってほぼ決定される。この中でR<sub>1</sub>、R<sub>2</sub>、R<sub>4</sub>、R

4

5、L<sub>1</sub>、L<sub>2</sub>、L<sub>3</sub>、M<sub>0</sub>はメガネコアの材質および形状と、メガネコア15への1次側巻線と2次側巻線と比によって決定される。

【0018】ところが、高い周波数帯で使用する場合には、巻線間に発生する浮遊容量の関係で1次側巻線および2次側巻線の巻線は少なくせざるをえず、このために1次側巻線と2次側巻線の巻線比を自由に選ぶことができず、ミキサー回路5のミキサー入力端子20からみた入力インピーダンスが純抵抗50Ωより離れてしまうことになる。

【0019】また前記結合コイル23の等価インダクタンスM<sub>1</sub>によってミキサー回路5のミキサー入力端子20からみた入力インピーダンスも純抵抗からL性の方に変化してしまう。

【0020】図13の破線は従来例でのミキサー回路5の入力インピーダンス特性を示す。ミキサー回路5のミキサー入力端子20には段間回路4がつながれるが、段間回路4は多段からなるフィルタ構成が多く、段間回路4のミキサー入力端子20からみたインピーダンスはチャンネル間で変化しており、段間回路4とミキサー回路5との結合損失にチャンネル間で差が発生してしまう。

【0021】以上のようにミキサー回路5の中点タップ端子12の周辺に発生する結合コイル25による等価インダクタンスM<sub>1</sub>によりミキサー回路としてバランスがくずれ3次歪特性や変換利得が劣化する。

【0022】また前記等価インダクタンスM<sub>1</sub>によってミキサー回路5の入力インピーダンスが純抵抗50Ωから外れてしまい、段間回路4とミキサー回路5との結合損失にチャンネル間で差が発生してしまう。

【0023】図14の破線はBSチューナーでの受信チャンネル毎の弱電界時の入力感度を示す。図14に示すごとく従来例のものは、受信チャンネル間での電力利得差が大きく、BSチューナーとして代表的な性能である弱電界の感度が受信チャンネルによっては劣化してしまう。

【0024】図15の破線はBSチューナーのch1からch15の入力信号がほぼ均一レベルでかつ強いレベルが入った時に、実際のテレビ画面でビート妨害が発生する時の入力信号レベルを示している。この図15に示すごとく従来例ではBS ch 7, 9, 11受信時にビート妨害が現われやすくなっている。

【0025】

【発明が解決しようとする課題】このような構成では、メガネバランストラns19の2次側巻線の第1部分13と第2部分14との接続点26からアースまでの結合コイル25による等価インダクタンスM<sub>1</sub>は、2次側巻線の第1部分13と第2部分14との相互インダクタンスとして作用し、2次側巻線の第1部分13と第2部分14を流れるそれぞれの入力信号による電流I<sub>1</sub>とI<sub>2</sub>との磁束をキャンセルできない。このため、ミキサー動作としての位相がずれてミキサー回路5のバランスがくずれ

(4)

5

3次歪特性や変換利得が悪くなる。

【0026】またこのような構成ではミキサー回路5のBSチューナの入力信号周波数帯での入力インピーダンスが純抵抗50Ωから外れてしまい、ミキサー入力端子20からみた段間回路4のインピーダンスがチャンネル毎で異なっていると、段間回路4とミキサー回路5の結合損失にチャンネル間で差が生じてしまう。

【0027】以上まとめると従来のものは、BSチューナとして(1)強入力の多くの信号が入った時にミキサー回路5の3次歪特性によってビート妨害が発生しやすくなり、また(2)弱電界での入力感度が悪くなり、ミキサー回路5としての特性が悪化するものであった。

【0028】そこで本発明は、ミキサー回路としての特性の悪化を防止することを目的とするものである。

【0029】

【課題を解決するための手段】入力端子と、この入力端子に接続した入力回路と、この入力回路に接続した段間回路と、この段間回路に接続したミキサー回路と、このミキサー回路に接続したオシレータ回路と、前記段間回路とミキサー回路との接続点に接続したIF出力回路とを備え、前記ミキサー回路は、その段間回路側に設けた複数個よりなるミキサー用ダイオードと、前記オシレータ回路側に設けられるとともに、前記オシレータ回路が接続される1次側巻線と、前記ミキサー用ダイオードが接続される2次側巻線とを有し、前記2次側巻線にはその途中において中点タップを設け、この中点タップをバランス補正用のコンデンサ、またはインピーダンス補正用の抵抗、またはバランス補正用のコンデンサとインピーダンス補正用の抵抗との直列接続体を介してアースに接続したものである。

【0030】

【作用】この構成によれば、2次側巻線の中点までの第1部分13と中点からの第2部分14との接続点24からアースまでの結合コイル25による等価インダクタンスM<sub>1</sub>は、バランス補正用のコンデンサ等により小さくできるようになり、ミキサー回路のバランス特性が良くなり、またさらにインピーダンス補正用の抵抗によってミキサー回路の変換利得をほとんど損すことなく入力インピーダンス特性を例えば純抵抗50Ωに近づけることができ、ミキサー入力端子20からみた段間回路4のインピーダンスがチャンネル毎で異なる場合でも、段間回路4とミキサー回路5の結合損失にチャンネル間の差を小さくでき、ミキサー回路の基本性能を十分にひきだせるものである。

【0031】

【実施例】以下、本発明の実施例について説明する。

【0032】図1は本発明の一実施例によるBSチューナの入力からIF出力までの回路図である。図1において用いている記号の内で、従来例である図16以後のものと同じものはその説明を省略する。図1において、メガ

6

ネバラントランス19の中点タップ端子12はバランス補正用コンデンサ21を介してアースに接続している。

【0033】図2は本実施例によるメガネバラントランス19の斜視図である。図2に示すごとく中点タップ端子12はバランス補正用コンデンサ21を介してアースに接続している。

【0034】図3は、本実施例によるミキサー回路5についての等価回路である。図3において、2次側巻線の第1部分13と第2部分14の接続点26には等価的に結合コイル25があり、この結合コイル25はバランス補正用コンデンサ21を介してアースに接続されたものとなる。

【0035】図4は、図3の等価回路であり、ここでバランス補正用コンデンサ21の容量値をC<sub>0</sub>としている。

【0036】図5は、図4の等価回路であり、図4において、I<sub>0</sub> ≈ I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub>の時には、R<sub>6</sub> = R<sub>7</sub>とでき、また2次側巻線の中点タップ端子12の周辺以外の部分で2次側巻線の第1部分13と第2部分14の磁束が打ち消し合うものとすると、L<sub>2</sub> = L<sub>3</sub>とでき、またR<sub>2</sub> = R<sub>3</sub>とできるものとしている。この時、結合コイル25の等価インダクタンスM<sub>1</sub>は2次側巻線の第1部分13と第2部分14との相互インダクタンスとして作用し、この等価インダクタンスM<sub>1</sub>を流れる入力信号による電流I<sub>1</sub>とI<sub>2</sub>による磁束は打ち消すようにならず、このI<sub>1</sub>とI<sub>2</sub>の位相がずれてミキサー回路5のバランスがくずれてしまう。ミキサー回路5のバランス特性を乱す要因となっている等価インダクタンスM<sub>1</sub>に対して、バランス補正用コンデンサ21の容量値C<sub>0</sub>が(数1)を満足するような設定とする。

【0037】

【数1】

$$f = 1 / (2 \pi \sqrt{M_1 \times C_0})$$

但し、fはBSチューナの入力信号周波数に近い周波数であり、約1.0~1.3GHzである。

【0038】実際のC<sub>0</sub>の値はBSチューナでは4PF以下としている。このときには、等価インダクタンスM<sub>1</sub>とバランス補正用コンデンサ21の容量値C<sub>0</sub>とが直列共振となり、BSチューナの入力信号周波数において等価インダクタンスM<sub>1</sub>は小さくできることになる。図6は、図5において(数1)を満足するときの、BSチューナの入力信号周波数における等価回路を示す。つまり入力信号周波数においては等価インダクタンスM<sub>1</sub>は小さくでき、ミキサー回路5のバランス特性が良くなり優れた3次歪特性や変換利得を得ることができる。

【0039】図13には、本実施例のミキサー回路5の入力インピーダンスを本発明の実施例(1)で示す。図13において、従来例では例えばBSチューナの入力信

(5)

7

号周波数において等価インダクタンス  $M_1$  により L 性となり R 分としても  $4.5 \Omega$  から  $100 \Omega$  と変化が大きかつたが、本発明の実施例（1）では BS チューナの入力信号周波数においてほぼ純抵抗に近くでき R 分としても約  $30 \Omega$  とできる。

【0040】次に、本発明の実施例（2）について図 7 を用いて説明する。先ず、本実施例（2）の前程となっていることについて説明する。

【0041】図 16 のごとくミキサー入力端子 20 には段間回路 4 がつながれるが、段間回路 4 は多段からなるフィルタ構成が多く、段間回路 4 のミキサー入力端子 20 からみたインピーダンスはチャンネル間で変化することになり、段間回路 4 とミキサー回路 5 との結合損失にチャンネル間で差が発生してしまう。BS のような高い高周波数帯では入力端子 1 からミキサー回路 5 まで  $50 \Omega$  系で基本的に設計をおこなっており、ミキサー回路 5 のミキサー入力端子 20 からみた入力インピーダンスは  $50 \Omega$  に近づけるべきである。

【0042】これに対応したのが図 7 に示す本発明の実施例（2）である。図 7 において、メガネバランストラ ns 19 の中点タップ端子 12 とアースの間には、前記バランス補正用コンデンサ 21 とインピーダンス補正用抵抗 22 の直列回路を接続する。図 8 は、本発明の実施例（2）によるメガネバランストラ ns 19 の斜視図である。図 8 に示すごとく本発明の実施例（2）では、中点タップ端子 12 をバランス補正用コンデンサ 21 とインピーダンス補正用抵抗 22 の直列接続体を介してアースに接続している。

【0043】図 9 は、本発明の実施例（2）によるミキサー回路 5 についての等価回路を示している。図 9 に示すごとく、2 次側巻線の第 1 部分 13 と第 2 部分 14 の接続点 26 には等価的に結合コイル 25 が入り、この結合コイル 25 とアースの間に前記バランス補正用コンデンサ 21 とインピーダンス補正用抵抗 22 の直列接続体が接続されている。

【0044】図 10 は、図 9 の等価回路であり、ここで、インピーダンス補正用抵抗 22 の抵抗値を  $R_0$  としている。

【0045】図 11 は、図 10 の等価回路である。図 12 は、図 11 の等価回路（BS チューナの入力信号周波数における等価回路）であり、図 12 において、等価インダクタンス  $M_1$  とバランス補正用コンデンサ 21 の容量値  $C_0$  は、（数 1）をほぼ満足しているものとする。

【0046】図 13 でわかるように本発明の実施例

（1）によって、ミキサー回路 5 の入力インピーダンスを BS チューナの入力信号周波数においてほぼ純抵抗に近くでき抵抗分としても約  $30 \Omega$  とできたが、純抵抗  $50 \Omega$  にさらに近づけるためには、例えばメガネバランストラ ns 19 への 1 次側巻線と 2 次側巻線の巻線比を変えればよいのであるが、BS チューナのような高い周波数

8

帯で使用する場合には巻線間に発生する浮遊容量の関係で 1 次側巻線および 2 次側巻線の巻数は少なくせざるをえず、1 次側巻線と 2 次側巻線の巻線比を自由に選ぶことができない。このために、メガネバランストラ ns を用いたミキサー回路の入力インピーダンスは一般的な実力として抵抗分で  $50 \Omega$  より小さいものとなってしまう。

【0047】本発明の実施例（2）では、本発明の実施例（1）をさらに補うものであり、図 12 においてインピーダンス補正用抵抗 22 の抵抗値  $R_0$  によってミキサー回路 5 の入力インピーダンスの抵抗分を補正するものである。

【0048】この結果図 1.3 のごとく本発明の実施例（2）によりミキサー回路 5 の入力インピーダンスはほぼ純抵抗  $50 \Omega$  に近づけることができ、またインピーダンス補正用抵抗 22 の抵抗値  $R_0$  を中点タップ端子 12 とアースの間に入れているので、ミキサー回路 5 で作られた IF 出力成分はほとんど損することなくミキサー入力端子 20 を通って IF 出力回路 6 に入力される。

【0049】このように本発明の実施例（2）では、本発明の実施例（1）よりさらにミキサー回路 5 の入力インピーダンスの抵抗分を  $50 \Omega$  に近づけることができ、ミキサー入力端子 20 からみた段間回路 4 のインピーダンスがチャンネル毎で異なっている場合でも、段間回路 4 とミキサー回路 5 の結合損失のチャンネル間の差を小さくでき、BS チューナとして弱電界の感度、強電界でのビート妨害のチャンネル間での差を図 14、図 15 のごとく小さくできるものである。

【0050】以上のように、本発明の実施例（1）、（2）ではミキサー回路 5 のメガネバランストラ ns 19 の 2 次側巻線の第 1 部分 13 と第 2 部分 14 との接続点 26 から中点タップ端子 12 を通りアースまでの間に等価に入る等価インダクタンス  $M_1$  に対して、直列にバランス補正用コンデンサ 21 の容量値  $C_0$  を接続し、かつ前記等価インダクタンス  $M_1$  と前記バランス補正用コンデンサ 21 の容量値  $C_0$  とが BS チューナの入力信号周波数の近くで直列共振するように前記バランス補正用コンデンサ 21 の容量値  $C_0$  をきめたものである。

【0051】これによりミキサー回路 5 のバランス特性を乱す要因となっている等価インダクタンス  $M_1$  は BS チューナの入力信号周波数において小さくでき、ミキサー回路 5 のバランス特性が良くなり優れた 3 次歪特性や変換利得を提供できる。

【0052】さらに、前記中点タップ端子 12 とアースの間に前記バランス補正用コンデンサ 21 に直列にインピーダンス補正用抵抗 22 を入れることによって、ミキサー回路 5 の入力インピーダンスの抵抗分をさらに  $50 \Omega$  に近づけることができ、ミキサー入力端子 20 からみた段間回路 4 のインピーダンスがチャンネル毎で異なっている場合でも、段間回路 4 とミキサー回路 5 の結合損失のチャンネル間の差を小さくでき、BS チューナとして弱

(6)

9

電界の感度、強電界でのビート妨害のチャンネル間での差を小さくできるものである。

## 【0053】

【発明の効果】以上のように、本発明はミキサー回路として全チャンネルにわたって3次歪特性および変換利得が良くなり、BSチューナとして（1）強入力の多くの信号が入ってきてもビート妨害特性に強い、（2）弱電界の入力信号でも感度が良い等の優れたものを提供できる。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例（1）のBSチューナの入力からIF出力までの回路図

【図2】本発明の実施例（1）のメガネパラントラスの斜視図

【図3】本発明の実施例（1）のミキサー回路の等価回路図

【図4】図3の等価回路図

【図5】図4の等価回路図

【図6】図5の等価回路図

【図7】本発明の実施例（2）の基本的なBSチューナの入力からIF出力までの回路図

【図8】本発明の実施例（2）のメガネパラントラスの斜視図

【図9】本発明の実施例（2）のミキサー回路の等価回路図

【図10】図9の等価回路図

【図11】図10の等価回路図

【図12】図11の等価回路図

【図13】従来例、本発明の実施例（1）および本発明の実施例（2）におけるミキサー回路の入力インピーダンス特性図

【図14】従来例および本発明の実施例におけるBSチューナの弱電界時の入力感度を示す特性図

【図15】従来例および本発明の実施例におけるBSチューナの入力端子にch1からch15の入力信号がほぼ均一レベルでかつ強いレベルが入った時に、実際のテレビ画面でビート妨害が発生する入力信号レベルを示す特性図

【図16】従来例での基本的なBSチューナの入力からIF出力までの回路図

(6)

10

【図17】従来例でのメガネパラントラスの斜視図

【図18】従来例でのミキサー回路の等価回路図

【図19】図18の等価回路図

【図20】図19の等価回路図

## 【符号の説明】

1 入力端子

2 入回路

3 増幅回路

4 段間回路

10 5 ミキサー回路

6 IF出回路

7 IF出端子

8 ミキサー用ダイオード

9 ミキサー用ダイオード

10 10 2次側端子

11 2次側端子

12 中点タップ端子

13 2次側巻線の第1部分

14 2次側巻線の第2部分

20 15 メガネコア

16 1次側巻線

17 1次側端子

18 1次側端子

19 メガネパラントラス

20 ミキサー入力端子

21 バランス補正用コンデンサ

22 インピーダンス補正用抵抗

23 卷線用コア穴

24 卷線用コア穴

25 結合コイル

26 2次側巻線の接続点

27 オシレータ回路

M<sub>0</sub> 1次側巻線と2次側巻線との間の相互インダクタンス

M<sub>1</sub> 等価インダクタンス

R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub>, R<sub>5</sub>, R<sub>6</sub>, R<sub>7</sub> 等価抵抗

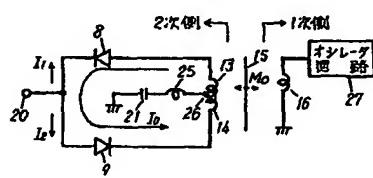
L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>, L<sub>3</sub> 等価インダクタンス

C<sub>0</sub> バランス補正用コンデンサ21の容量値

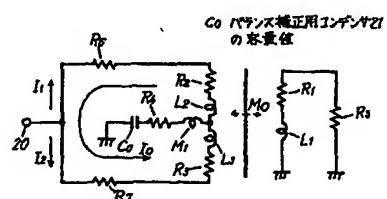
R<sub>0</sub> インピーダンス補正用抵抗22の抵抗値

40

【図3】

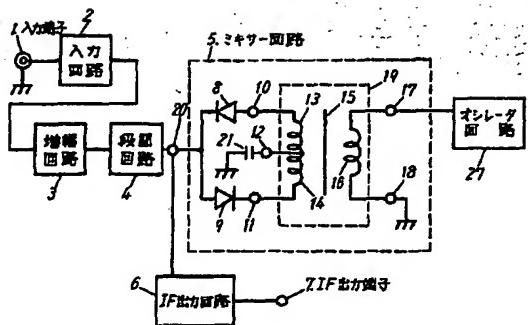


【図4】

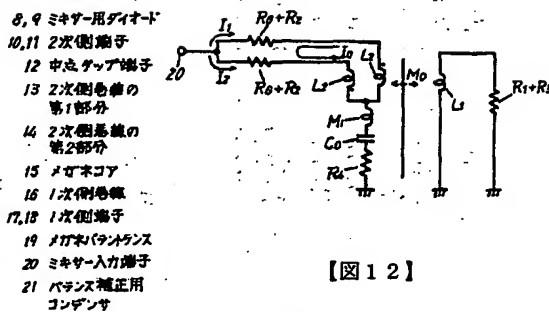


(7)

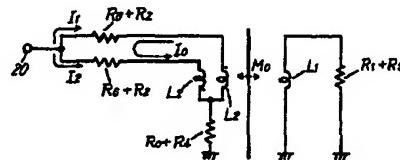
【図 1】



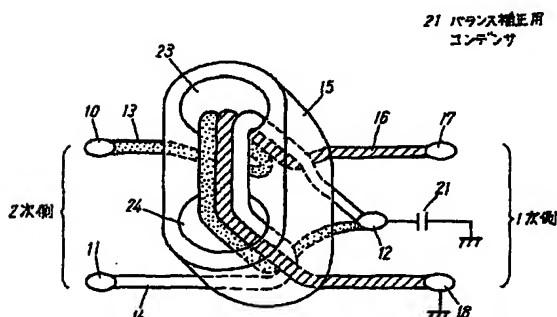
【図 5】



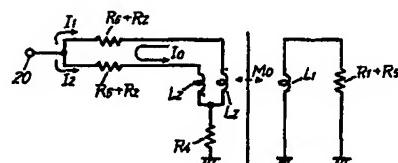
【図 12】



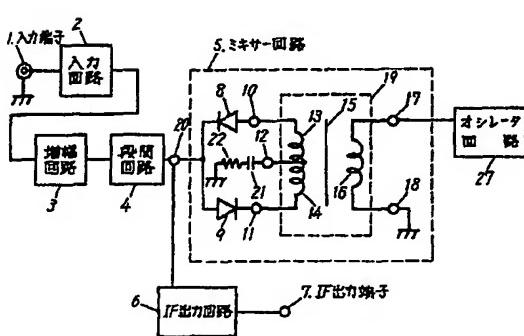
【図 2】



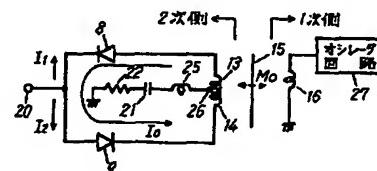
【図 6】



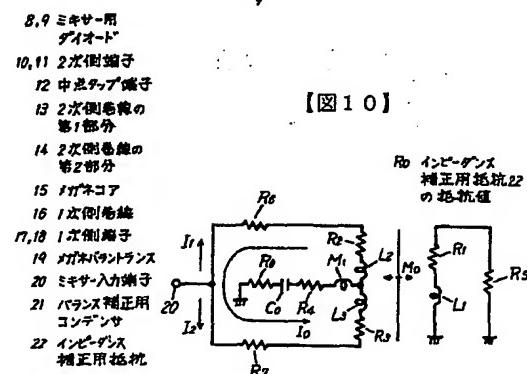
【図 7】



【図 9】

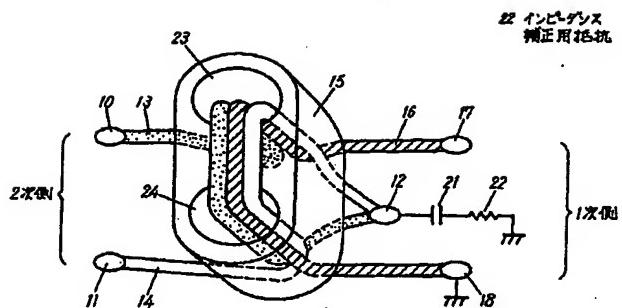


【図 10】

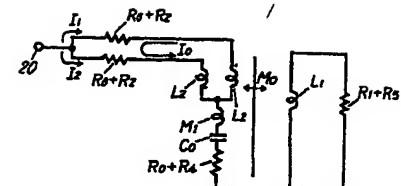


(8)

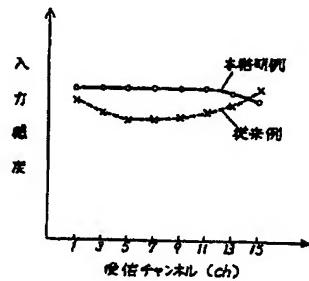
【図 8】



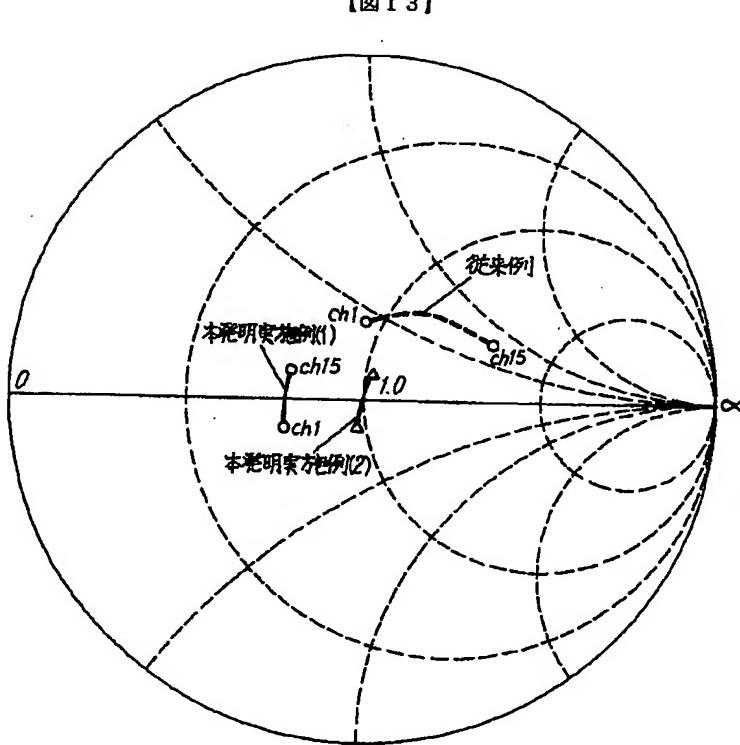
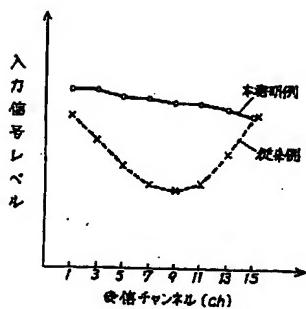
【図 11】



【図 14】

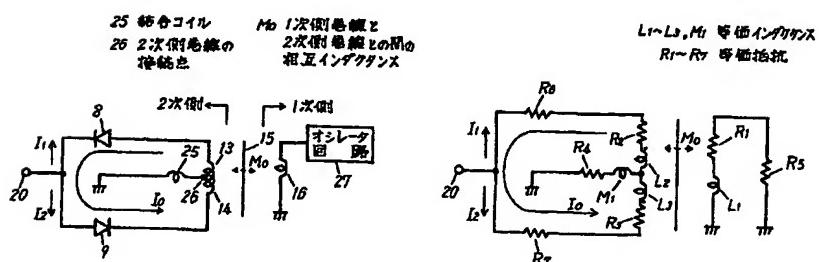


【図 15】



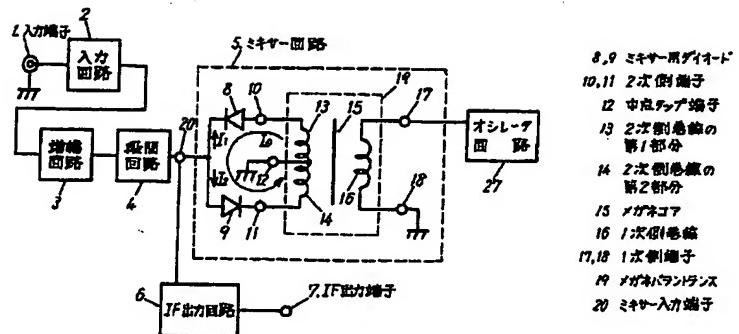
【図 18】

【図 19】



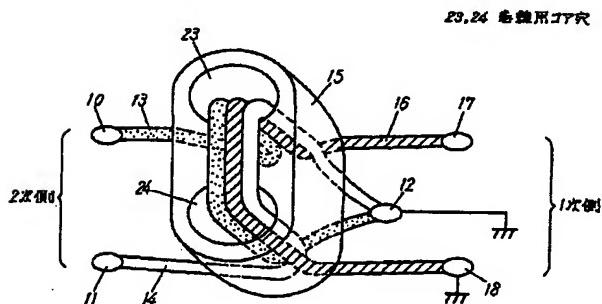
(9)

【図16】



- 8,9 ミキサー用ダイオード
- 10,11 2次側端子
- 12 中点タップ端子
- 13 2次側巻線の第1部分
- 14 2次側巻線の第2部分
- 15 メガホンコア
- 16 1次側巻線
- 17,18 1次側端子
- 19 メガホンバランス
- 20 ミキサー入力端子

【図17】



【図20】

